

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-181814
 (43)Date of publication of application : 21.07.1995

(51)Int.CI. G03G 15/16
 G03G 15/00
 G03G 15/01
 G05F 1/00
 H02M 3/28

(21)Application number : 05-326726
 (22)Date of filing : 24.12.1993

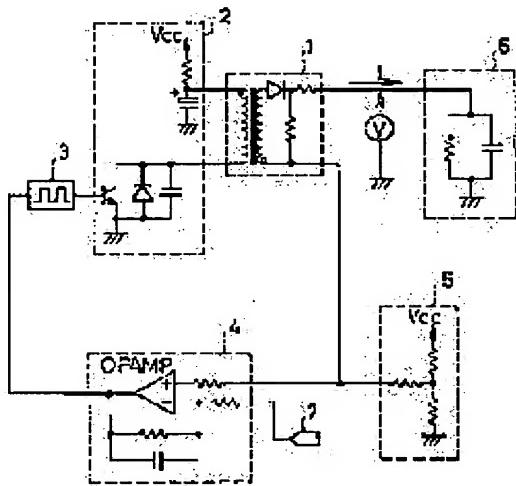
(71)Applicant : CANON INC
 (72)Inventor : SAITO TETSUSHI

(54) HIGH VOLTAGE POWER SOURCE DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make it possible to carry out color printing as well by attaining electrostatic attraction without requiring a large margin in the leading edge part of a transfer paper.

CONSTITUTION: This high voltage power source device detecting the value of a current supplied to a transfer electrifier 6 having an electrostatic capacity by a current detecting part 5, controlling a PWM oscillation circuit 3 by output obtained by comparing/amplifying the detected value and a control signal value from a control signal input part 7 by a differential amplifier 4 and inputting the output from the PWM oscillation circuit 3 to a driving circuit 2 to output a high potential V and the current I to the transfer electrifier 6 from a step-up transformer 1, controls so as to make an output current value higher only for a specified time when the current is outputted to a load or the output is changed over is executed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.12.1999
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number] 3268928
 [Date of registration] 18.01.2002
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

The following is a partial English translation of JP H07-181814 A, paragraphs [0009] to [0011].

[0009] To solve the above-described problems the prior art apparatus have, the present invention offers a high-voltage power supply for applying a high voltage to a transfer brush, thereby allowing a transfer paper, in particular a front portion thereof, to adhere electrostatically to the transfer drum with a decreased blank area in the front portion.

[0010]

[Solution] The present invention is directed to a high-voltage power supply to be used in an electrophotographic image forming apparatus for applying a high voltage to a load having a capacitance. The power supply includes a high-voltage generating device, a load current detecting device, a controlling device for controlling high-voltage output according to a current control signal as well as a detection result of the detecting device, and a control signal input device for inputting to the controlling device the control signal by which a value of current to be output is determined.

[0011]

[EFFECT] With the foregoing arrangement, in outputting current to the load or in switching the current, the high-

voltage power supply utilizes the controlling device to increase the current, or delay a time constant for detecting the current, for a predetermined period of time, thereby generating a load current overshoot. This allows quick charging of the load to its full capacity, and a resulting shortened risetime of an active current in the load. Therefore, the power supply allows a transfer paper, in particular the front portion thereof to adhere electrostatically to the transfer drum with a decreased blank area in the front portion.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-181814

(43) 公開日 平成7年(1995)7月21日

(51) Int.Cl.⁶
G 0 3 G 15/16
15/00 3 0 3
15/01 1 1 4 Z
G 0 5 F 1/00 Z
H 0 2 M 3/28 H

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-326726

(22) 出願日 平成5年(1993)12月24日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 齊藤 哲史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

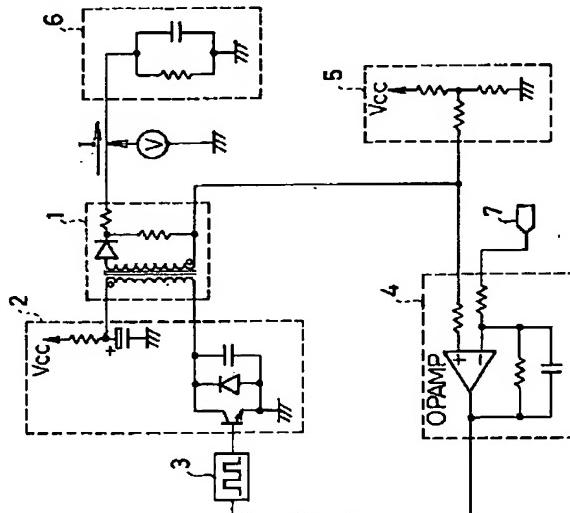
(74) 代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 高圧電源装置

(57) 【要約】

【目的】 転写紙の先端部に大きな余白を必要とするこなく静電吸着させて、カラープリントも可能とする。

【構成】 静電容量を有する転写帶電器6への給電電流値を電流検出部5で検出し、これと制御信号入力部7からの制御信号値とを誤差増幅器4で比較増幅した出力により PWM発振回路3を制御し、PWM発振回路3からの出力を駆動回路2に入力して昇圧トランジスト1から高圧電位V_H、電流I_Hを転写帶電器6に出力する高圧電源装置であって、負荷に電流を出力するとき或は出力を切換えるときは、所定時間だけ出力電流値を大きくするよう制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子写真方式の画像形成装置に備えた静電容量を有する負荷に給電する高圧電源装置であって、高電圧発生手段と、負荷電流検出手段と、該負荷電流検出結果と電流制御信号により高電圧出力を制御する制御手段と、制御出力する電流値を決める前記電流制御信号を前記制御手段に入力する制御信号入力手段とを備えたことを特徴とする高圧電源装置。

【請求項2】 電子写真方式の画像形成装置に備えた静電容量を有する負荷に給電する高圧電源装置であって、請求項1記載の構成に加えて負荷電流検出手段の応答時定数を変化させる時定数切換え手段を有し、出力電流の制御値の切換え時に所定時間だけ応答時定数を遅くすることを特徴とする請求項1記載の高圧電源装置。

【請求項3】 電子写真方式の画像形成装置に備えた静電容量を有する負荷に給電する高圧電源装置であって、高電圧発生手段と、負荷電圧検出手段と、該負荷電圧検出結果と電流制御信号により高電圧出力を制御する制御手段と、制御出力する電流値を決める前記電流制御信号を前記制御手段に入力する制御信号入力手段とを備えたことを特徴とする高圧電源装置。

【請求項4】 制御手段は、静電容量を有する負荷に出力開始または出力切換えするとき、出力する電流の制御値を所定時間だけ定常状態の目標値より大きな値にして負荷の静電容量に充電し、所定時間後は定常状態の目標値に切換える制御を行うことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の高圧電源装置。

【請求項5】 予想される負荷電圧または負荷容量に対応して、出力する電流の制御値を定常状態の目標値より大きくする時間およびその度合いを変化させることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の高圧電源装置。

【請求項6】 画像形成装置の各色または特定の色の転写プロセスに対応して、出力する電流の制御値を定常状態の目標値より大きくする時間およびその度合いを変化させることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の高圧電源装置。

【請求項7】 前記時定数切換え手段は、予想される負荷電圧または負荷容量に対応して、応答時定数を遅くする時間およびその度合いを変化させることを特徴とする請求項2記載の高圧電源装置。

【請求項8】 前記時定数切換え手段は、画像形成装置の各色または特定の色の転写プロセスに対応して、応答時定数を遅くする時間およびその度合いを変化させることを特徴とする請求項2記載の高圧電源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子写真方式のカラー複写機、カラープリンタ等、画像形成装置の転写ブラシに給電する高圧電源装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、カラー複写機、カラープリンタにおいて、現像を終えた感光ドラム上のトナー粉像を転写紙へ転写するプロセスにはコロナ帯電が用いられ、コロナワイパーには概略6~9KV, 0.1~1mAの定電流電源によって給電されていた。

【0003】 しかし近年はカラー画質改善のために転写プロセスの見直しが計られ、コロナ帯電から接触帶電に切換えられている。この方法は、感光ドラム上のトナーを転写ドラム上の転写紙に吸引させるために、転写ドラムの内側からマイラフィルムを介して転写紙に転写ブラシを当接させ、転写ブラシにトナーと逆極性の高電圧を印加させるものであり、高圧電源から供給する転写電流は5~20μAと、微小な電流を定電流制御して、安定した転写プロセスを行う。

【0004】 しかし、転写ドラムに静電吸着された転写紙に、感光ドラム上のトナー画像を転写しようとする際、転写電流を流すことによって転写紙の先端部で、転写紙と転写ドラムとの吸着力は弱まり、転写ドラムから剥がれやすくなる。これを解決するためには、静電吸着に頼らず転写紙を機械的に挟むグリッパーを設けたり、転写ドラムより感光ドラムの曲率を小さくする等の方法が実施されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記のグリッパーを用いる方式ではそのためのメカ部品が必要となり、またグリッパーで挟む部分を余白にしなければならない。

【0006】 一方、感光ドラムの曲率を小さくする方法は、感光ドラム周辺のスペースも小さくなり、カラープリントのための現像器を3ないし4色分並べることができないため、各色の現像器をシーケンス中に逐次移動させて感光ドラムに対向させる構成となる。このように現像器を移動させることで現像器の位置精度は低くなり、コピー速度も遅くなり、現像器からのトナーの飛散りも発生する。

【0007】 これら問題点を解消する手段として、転写紙の先端部だけ転写電流を流さないようにする方法が考えられた。これは吸着力の低下の影響が顕著に現れる先端部の吸着力を強く保とうとするものである。

【0008】 しかし、転写ブラシと転写紙の間には100pF前後の容量があり、定電流制御する電流値 자체が数μAと小さいため転写ブラシの容量に充電する電流も定電流で充電することになり、ブラシ容量に充電し終わり転写に有効な電流が流れるまでには長い時間を要する。このため紙先端の余白が大きくなってしまうという問題があった。

【0009】 本発明は、上記従来技術の問題点を解消するために成されたもので、転写紙の先端部に大きな余白を必要とすることなく静電吸着させて、カラープリント

もできる転写ブラシへの高圧電源装置を提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】このため、本発明に係る高圧電源装置は、電子写真方式の画像形成装置に備えた静電容量を有する負荷に給電する高圧電源装置であって、高電圧発生手段と、負荷電流検出手段と、該負荷電流検出と電流制御信号とにより高電圧出力を制御する制御手段と、制御出力する電流値を決める前記電流制御信号を前記制御手段に入力する制御信号入力手段とを備えたことを特徴とする構成によって、前記の目的を達成しようとするものである。

【0011】

【作用】以上の構成により、負荷に電流输出するとき或は出力を切換えるときは、制御手段によって、所定の時間だけ出力電流値を大きくし或いは電流検出の時定数を遅くして負荷電流をオーバーシュートさせることで、負荷の容量分に短時間で充電し、負荷の有効電流の立上がりを速くすることができ、静電吸着においても紙先端の余白を小さくすることが可能となる。

【0012】

【実施例】以下、本発明に係る高圧電源装置を実施例により説明する。

【0013】図1は本発明の第1実施例を示す回路ブロック図である。

【0014】1は昇圧トランス、2は昇圧トランス1の駆動回路、3はパルス幅変調(PWM)発振回路、4は誤差増幅器、5は電流検出部、6は本実施例の高圧電源装置の負荷である転写帶電器の等価回路、7は制御信号入力部である。

【0015】上記回路ブロック構成によって、実施例から給電する負荷であるカラープリンタ等の転写ブラシ、即ち静電容量を有する転写帶電器6への給電電流値を電流検出部5で検出し、これと制御信号入力部7からの制御信号値とを誤差増幅器4で比較増幅した出力によりPWM発振回路3を制御し、PWM発振回路3からの出力を駆動回路2に入力して昇圧トランス1から高圧電位V、電流Iを転写帶電器6に出力する構成となっている。

【0016】なお、制御信号入力部7は、後記のように誤差増幅器4へ入力する制御信号値を変化させて誤差増幅器4を制御する機構を内蔵している。

【0017】図2は本実施例の動作状態を示す波形図であり、(b)は本実施例の出力を示し、(a)は従来装置の出力を比較参考に示してある。

【0018】従来は図2(a)において、出力電流値の制御信号をi0からi1に切換えることで、出力電流がI0からI1に変化する。この時、定電流の制御はT1の時点での定常状態に達し、負荷容量Cに充電しながらT2の時点で出力電圧VはV0からV1まで到達する。実

際の転写プロセスに寄与する電流は負荷容量に充電し終わったT2以降から流れることになる。即ちT2までの△t2期間は転写は行われず、転写紙上は余白部分となる。

【0019】上記従来例に対し、本実施例では図2(b)のように、制御信号をT0からT3の間i2とし、T3以降はi1に戻することで、△t3の期間は出力電流をI2で負荷容量に加速的に充電し、実際の転写プロセスに寄与しない無効電流の流れる期間を短縮することができ、転写紙先端の余白部分を短くできる。

【0020】また、各色ごとに電圧レベルが上がるため、負荷容量への充電に要する電荷は大きくなり、それに伴い充電電流も増やさなくてはならない。これに応じて、△t3及びi2の値を各色ごとに可変し、補正することで、最適な転写状態を得ることができる。

【0021】(第2実施例)図3は本発明の第2実施例を示す回路ブロック図である。

【0022】1は昇圧トランス、2は昇圧トランス1の駆動回路、3はPWM発振回路、4は誤差増幅器、5は電流検出部、6は本高圧電源回路の負荷である転写帶電器の等価回路、7は制御信号入力部、8はフィードバックの応答時定数を切換える切換え回路である。

【0023】図4は本回路の動作状態を示す波形図である。

【0024】電流立ち上がりの期間だけ、切換え回路8によって誤差増幅器4へのフィードバックの応答時定数を遅くすることで、出力電流をオーバーシュートさせ、負荷容量へ充電する無効電流を加速的に流し、実効電流の立上がりを速くし、転写紙先端の余白部分を短くすることができる。

【0025】また、各色ごとに電圧レベルが上がるため、負荷容量への充電に要する電荷は大きくなり、それに伴い充電電流も増やさなくてはならない。そのため、各色ごとに応答時定数を順次遅くしてゆき、電流のオーバーシュートを順次大きくしてゆくことで、最適な転写状態を得ることができる。

【0026】(第3実施例)図5は、本発明の第3実施例を示す回路ブロック図である。

【0027】1は正の出を持つ昇圧トランス、2は昇圧トランス1の駆動回路、9は負の出を持つ昇圧トランス、10は昇圧トランス9の駆動回路、11は昇圧トランス1及び9を駆動するための発振回路、5は電流検出部、7は制御信号入力部、12及び13は電流検出部5で得られた値により正負のトランス1及び9の駆動を選択的に切換えトランス出力を制御する制御部、14は正または負の電圧発生源を有する負荷である。

【0028】本実施例回路は、正負の昇圧トランス1及び9を直列に接続し、選択的に駆動させることで、正負両極性の電圧を出力する高圧電源に、図2に示す制御信号を与え、電流立ち上がり初期の無効電流期間を短時間

で終え、有効電流の立ち上がりを速くすることができる。

【0029】また、第1実施例と同様に、転写プロセスの各色ごとに Δt_3 及び i_2 の値を各色ごとに可変して補正することで、最適な転写状態を得ることができる。

【0030】(第4実施例) 図6は、本発明の第4実施例を示す回路ブロック図である。

【0031】1は正の出力を持つ昇圧トランジスタ、2は昇圧トランジスタ1の駆動回路、9は負の出力を持つ昇圧トランジスタ、10は昇圧トランジスタ9の駆動回路、11は昇圧トランジスタ1及び9を駆動するための発振回路、5は電流検出部、7は制御信号入力部、8は応答時定数切換え回路、12及び13は電流検出部5で得られた値により正負のトランジスタ1及び9の駆動を選択的に切換えるトランジスタ出力を制御する制御部、14は正または負の電圧発生源を有する負荷である。

【0032】本回路は、正負の昇圧トランジスタ1及び9を直列に接続し、選択的に駆動させることで、正負両極性の電圧を出力する高圧電源に、応答時定数切換え回路8を付加し、電流立ち上がり初期の無効電流期間を短時間で終え、有効電流の立ち上がりを速くすることができる。

【0033】また、第2実施例と同様に、各色ごとに応答時定数を順次遅くしてゆき、電流のオーバーシュートを順次大きくしてゆくことで、最適な転写状態を得ることができる。

* 【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る高圧電源装置は、制御電流値を切換える際に、所定の時間だけ電流制御値を大きくし、或いは電流検出の時定数を遅くして負荷電流をオーバーシュートさせることで、負荷の容量分に短時間で充電し、負荷の有効電流の立ち上がりを速くすることができ、静電吸着においても紙先端の余白を小さくして転写することができる。

【0035】また、転写の各色ごとに負荷電流のオーバーシュート量を補正することで、最適な多色転写状態を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1実施例を示す回路ブロック図である。

【図2】 第1実施例の動作状態を示す波形図である。

【図3】 第2実施例を示す回路ブロック図である。

【図4】 第2実施例の動作状態を示す波形図である。

【図5】 第3実施例を示す回路ブロック図である。

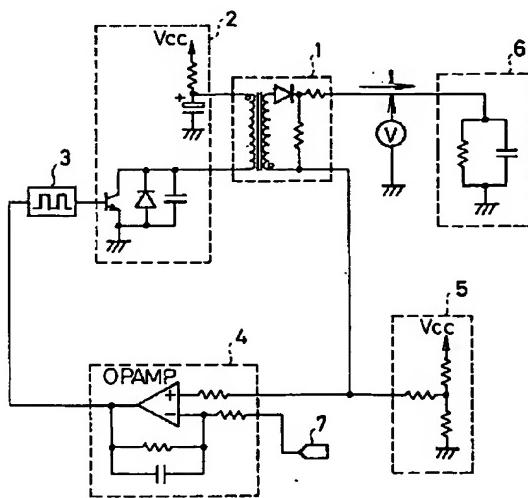
【図6】 第4実施例を示す回路ブロック図である。

【符号の説明】

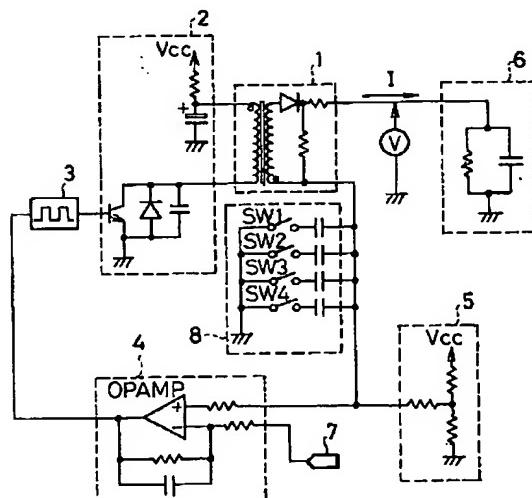
- 20 1 昇圧トランジスタ
- 2 昇圧トランジスタの駆動回路
- 3 PWM発振回路
- 4 誤差増幅器
- 5 電流検出部
- 6 転写帶電器
- 7 制御信号入力部

*

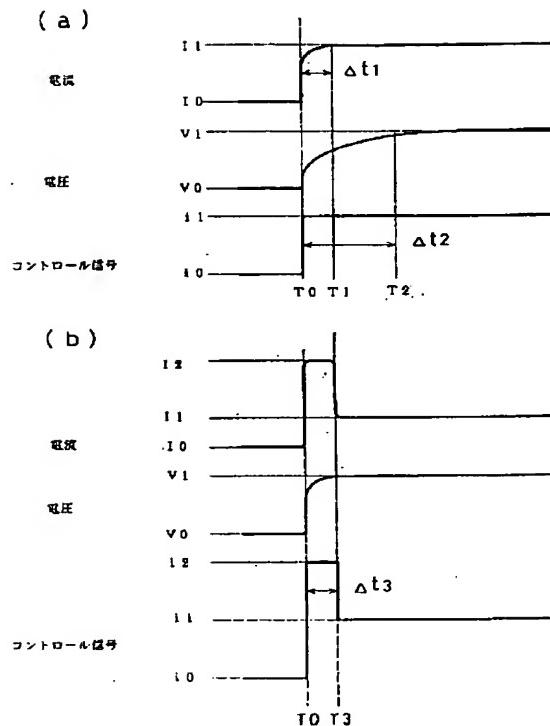
【図1】



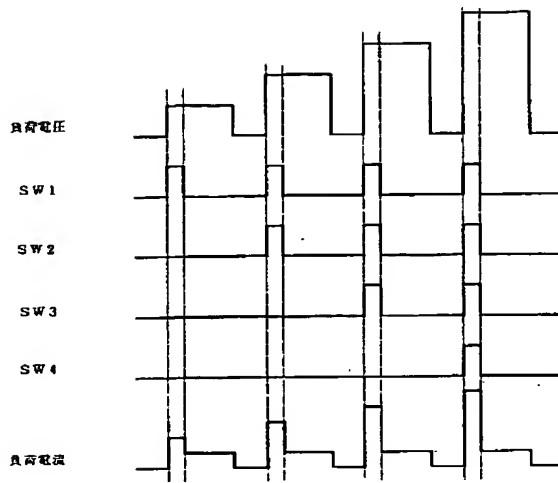
【図3】



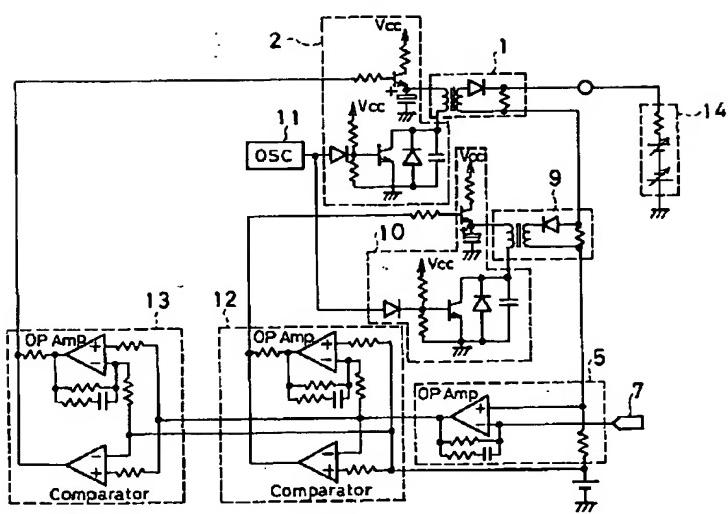
【図2】



【図4】



【図5】



【図6】

